

Katowice, 01.09.2021r.

Opinia higieniczno-toksykologiczna dotycząca możliwości wykorzystania odpadu poreakcyjnego o kodzie 10 01 82 z instalacji oczyszczania spalin w ciepłowni miejskiej "Konstantynowska" w podziemiach kopalń węgla kamiennego

Podstawą formalną opinii jest zamówienie jednorazowe L.dz. 763/TT/2021 z dnia 06.08.2021r. z firmą - Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., 95-200 Pabianice, ul. św. Rocha 8; skrytka pocztowa 93.

Przedmiotem badań był pobrany i dostarczony przez Zleceniodawcę odpadu poreakcyjnego o kodzie 10 01 82 z instalacji oczyszczania spalin w ciepłowni miejskiej "Konstantynowska" i zgodnie z Systemem Zarządzania Zakładu Monitoringu Środowiska Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach, nadano próbcę numer laboratoryjny 738.1/21.

Badania fizykochemiczne odpadu poreakcyjnego o kodzie 10 01 82 przeprowadzono w Laboratorium Analiz Odpadów Stałych, a wyciągu wodnego w Laboratorium Analiz Wód i Ścieków. Laboratoria działają w obrębie Zakładu Monitoringu Środowiska GIG, który posiada certyfikat akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji w Warszawie nr AB 145. Badania radiometryczne zostały wykonane w Śląskim Centrum Radiometrii Środowiskowej Zespołu Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących GIG (certyfikat akredytacji nr AB 005).

Zakres opinii higieniczno-toksykologicznej obejmuje potwierdzenie klasyfikacji odpadu poreakcyjnego o kodzie 10 01 82 – jako innego niż niebezpieczny lub obojętny, zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 roku w sprawie odpadów oraz uchylającą niektóre dyrektywy, wraz z późniejszymi zmianami, rozporządzeniami Komisji (UE) nr 1357/2014 z dnia 18 grudnia 2014 roku i Rady (UE) 2017/997 z dnia 8 czerwca 2017 roku zmieniającymi załącznik III Dyrektywy oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 24 grudnia 2019 roku w sprawie warunków uznania odpadów za posiadające właściwości zakaźne oraz sposobu ustalania tych właściwości, uzupełniającym załącznik III Dyrektywy. Załącznik III wymienia właściwości niebezpieczne o kodach od HP 1 do HP 15 wraz ze zdefiniowanymi kryteriami klasyfikacji:

- HP 1 – wybuchowe,
- HP 2 – utleniające,
- HP 3 – łatwopalne,
- HP 4 – drażniące – działanie drażniące na skórę i powodujące uszkodzenie oczu,
- HP 5 - działanie toksyczne na narządy docelowe (STOT) lub zagrożenie spowodowane aspiracją,

- HP 6 – ostra toksyczność,
- HP 7 – rakotwórcze,
- HP 8 – żrące,
- HP 9 – zakaźne,
- HP 10 – działające szkodliwie na rozrodczość (teratogenne),
- HP 11 – mutagenne,
- HP 12 – uwolnienie gazów o ostrej toksyczności,
- HP 13 – uczulające,
- HP 14 – ekotoksyczne,
- HP 15 – odpady mogące wykazywać niebezpieczne właściwości wymienione powyżej, które nie były bezpośrednio widoczne w odpadach pierwotnych.

Mając na uwadze źródło pochodzenia odpadu poreakcyjnego o kodzie 10 01 82 z instalacji oczyszczania spalin w ciepłowni miejskiej "Konstantynowska", jak podano na wstępie, ma on charakter nieorganiczny. Dla celów potwierdzenia jego własności jako niebezpiecznego, bądź innego niż niebezpieczne, można w tym przypadku pominąć badania właściwości fizykochemicznych, których nie posiada: HP 1, HP 2, HP 3, HP 9, HP 12, HP 15. Dopuszcza to § 8.2 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 roku w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin (Dz.U. 2012, poz. 1018) w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin.

Podstawą oceny chemizmu wyżej wymienionego odpadu poreakcyjnego jest Rozporządzenie Ministra Zdrowia (Dz.U. 2012, poz. 1018) oraz ustawa z dnia 25 lutego 2011 roku o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. nr 63, poz. 322) przywołująca Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 roku w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin.

Załącznik VI Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 – "Zharmonizowana klasyfikacja oraz oznakowanie niektórych substancji stwarzających zagrożenie" – w części 3 wymienia substancje niebezpieczne, dla których ustanowiono zharmonizowane zasady klasyfikowania i oznakowania na szczeblu Wspólnoty. W tym celu można posłużyć się wykazami substancji i preparatów chemicznych zamieszczonymi w tabelach 3.1 lub 3.2. Tabela 3.2 "Wykaz zharmonizowanej klasyfikacji oraz oznakowania substancji stwarzających zagrożenie z załącznika 1 do dyrektywy 67/548/EWG" wymienia substancje z przypisanymi im symbolami i kategoriami zagrożenia.

Podstawą klasyfikacji, czy omawiany odpad poreakcyjny o kodzie 10 01 82 - należy do niebezpiecznych lub innych niż niebezpieczne, jest dyrektywa Parlamentu Europejskiego

i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008r. w sprawie odpadów oraz uchylającą niektóre dyrektywy, z późniejszymi zmianami. Załącznik III wymienionej dyrektywy został zmieniony Rozporządzeniem Komisji (UE) nr 1357/2014 z dnia 18 grudnia 2014 roku i Rozporządzeniem Rady (UE) 2017/997 z dnia 8 czerwca 2017 roku oraz uzupełniony Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 24 grudnia 2019 roku w sprawie warunków uznania odpadów za posiadające właściwości zakaźne oraz sposobu ustalania tych właściwości. Załącznik III do dyrektywy 2008/98/WE przewiduje, że zastosowanie mają wartości dopuszczalne wyszczególnione w załącznikach II i III do dyrektywy 1999/45/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

Zakres badań odpadu poreakcyjnego o kodzie 10 01 82 z instalacji oczyszczania spalin w ciepłowni miejskiej "Konstantynowska" obejmował wykonanie następujących oznaczeń:

- zawartość: wody (wilgoci), suchej masy, strat prażenia i wolnego CaO,
- skład chemiczny podstawowy (pierwiastki główne w przeliczeniu na formy tlenkowe):
SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, CaO, MgO, Na₂O, K₂O, SO₃, TiO₂, P₂O₅,
- zawartość metali (pierwiastki "śladowe"): Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Rb, Sb, Sn, Sr, V, Zn, Hg,
(w zależności od zawartości, dany metal, może być również zamieszczony w formie tlenkowej w wykazie pierwiastków głównych),
- skład ziarnowy, ciężar nasypowy i gęstość właściwą,
- skład chemiczny wyciągu wodnego na wodzie destylowanej, wartość pH (odczyn),
- stężenie naturalnych izotopów promieniotwórczych.

Wyniki analiz fizykochemicznych wraz z wykazem zastosowanych metod badawczych, zamieszczone są w sprawozdaniach z badań, które stanowią nieodłączny element niniejszej opinii:

- Załącznik 1 – badania fizykochemiczne próbki odpadu, sprawozdanie z badań nr 738.1/SC-1/21 oraz nr 738.2/SC-1/21,
- Załącznik 2 – analiza fizykochemiczna próbki wyciągów wodnych, sprawozdanie z badań nr 738.1/SC-2/21,
- Załącznik 3 – wyniki badania promieniotwórczości metodą spektrometrii gamma, sprawozdanie z badań nr BCR/2/281/2021.

Omówienie wyników badań

Z przeprowadzonych badań fizykochemicznych (Załącznik 1) wynika, że dostarczony odpad poreakcyjny o kodzie 10 01 82 wykazuje charakter wapniowo - siarczanowy

(48,93 % wag. CaO oraz 20,04 % wag. SO₃), z dużym udziałem strat prażenia (20,18 %) oraz pozostałymi składnikami w ilościach pomiędzy 0,03 - 2,51 % wag. (Załącznik 1).

Badany odpad poreakcyjny o kodzie 10 01 82 wykazuje wysoce zasadowy charakter, a wartość pH wyciągu wodnego sporządzonego przy użyciu wody demineralizowanej wynosi > 12,00 jednostek. Podwyższona wartość pH jest charakterystyczna dla eluatów ze stałych odpadów z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych. Wartość ta przekracza wymagania pH w zakresie od 6,0 do 12,0 zamieszczone w normie PN-G-11011 "Górnictwo. Materiały do podsadzki zestalanej i doszczelniania zrobów. Wymagania i badania" (Załącznik 1). Wprowadzanie do górniczych wyrobisk podziemnych materiałów o odczynie zasadowym, może spowodować lokalnie alkalizację środowiska wodnego. Wpływa to jednak na znikome wymywanie z tego materiału metali ciężkich, poprzez obniżenie ich mobilności.

Uzyskane wyniki wymywalności w odniesieniu do zawartości regulowanych Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku, w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi, ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019, poz. 1311) kształtują się następująco (Załącznik 2):

- siarczany 1080 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 500 mg/l,
- chlorki 9890 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 1 000 mg/l,
- sól 661 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 800 mg/l,
- potas 689 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 80 mg/l.

Spośród normalizowanych substancji, przekroczenie w odniesieniu do wymagań wartości dopuszczalnych, wykazuje zawartość siarczanów, co jest zjawiskiem spodziewanym dla odpadów o kodzie 10 01 82 oraz zawartość chlorków, co może mieć wpływ na zwiększenie zasolenie środowiska wód w rejonie składowania.

W wyciągu wodnym oznaczono niewielkie zawartości arsenu - oznaczono 0,068 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 0,1 mg/l, baru - oznaczono 1,462 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 2 mg/l, chromu - oznaczono 0,088 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 0,5 mg/l, cynku – 0,10 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 2 mg/l, kobaltu – 0,0070 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 1 mg/l, molibdenu oznaczono 0,21 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 1 mg/l oraz żelaza - oznaczono 0,066 mg/l przy dopuszczalnym kryterium 10 mg/l. Zasadowy charakter wyciągu wodnego wpływa na zmniejszoną mobilność oznaczonych ilościowo metali ciężkich, także tych, których w eluacie nie stwierdzono na poziomie

oznaczalności metody analitycznej z wykorzystaniem techniki emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES).

Odpad poreakcyjny o kodzie 10 01 82 z instalacji oczyszczania spalin w ciepłowni miejskiej "Konstantynowska" poddano również badaniom promieniotwórczości metodą spektrometrii gamma. W badanym materiale oznaczono zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych K-40, radu Ra-226 i toru Th-232, zgodnie z Ustawą z dnia 29 listopada 2000 roku - Prawo atomowe (Dz. U. 2019, poz. 1792) oraz z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2020 roku (Dz.U. 2021 poz. 33) w sprawie materiałów budowlanych. Zgodnie z zaleceniami GIG, sumaryczne stężenie izotopów radu w odpadach stosowanych w pracach dołowych – do podsadzki prowadzonej metodą na mokro oraz wypełniania i doszczelniania starych zrobów - nie powinno przekraczać 10 kBq/kg i zostało spełnione ww. kryterium. Na podstawie badań obliczono także „I” - wskaźnik stężenia promieniotwórczego naturalnych izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-232, którego wartość powinna być mniejsza od wartości dopuszczalnej „I” = 1. Uzyskano wartość wskaźnika I = 0,15 ± 0,01 (Załącznik 3) i tym samym spełnione zostało ww. kryterium.

Oznaczone zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych znajdują się na poziomie zbliżonym do zakresu typowych wartości występujących w sposób naturalny w glebie (wg raportu UNSCEAR 2000r.). Dlatego w aspekcie bezpieczeństwa radiologicznego, badany odpad może być wykorzystywany do podsadzki, wypełniania i doszczelniania zrobów oraz innych prac w podziemnych wyrobiskach górniczych.

Kwalifikacja odpadu poreakcyjnego o kodzie 10 01 82 z instalacji oczyszczania spalin w ciepłowni miejskiej "Konstantynowska" ze względu na zawartość metali

Istotne dla oceny, czy analizowany odpad poreakcyjny z ZEC Pabianice - należy zakwalifikować do niebezpiecznych czy innych niż niebezpieczne i obojętne, są oznaczone w próbce odpadu zawartości metali (Załącznik 1).

Do oceny chemizmu badanego odpadu, na podstawie której zostanie zaklasyfikowany jako niebezpieczny lub inny niż niebezpieczny, przyjęto zawartości metali w przeliczeniu na formy tlenkowe. W przypadku ołowiu ma zastosowanie zapis - "związki Pb za wyjątkiem wymienionych w innych miejscach załącznika (PbO)". W tabeli 1 zamieszczono formy tlenkowe oraz pozostałe, z przypisanymi im klasami, kategoriami i rodzajami zagrożenia. Kwalifikacja ww. odpadu przeprowadzona jest zgodnie z Załącznikiem "Załącznik III - Właściwości odpadów, które czynią z nich odpady niebezpieczne" do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE.

Tabela 1

Zawartość metali w odpadzie poreakcyjnym o kodzie 10 01 82

Lp	Oznaczony składnik		Numer indeksowy; *- nr CAS	Zawartość [% m/m]		Dyrektywa 67/548/EWG / (WE) NR 1272/2008	
	forma pierwiastkowa	forma tlenkowa		forma pierwiastkowa	forma tlenkowa		
1	As	tlenek arsenu (III); As ₂ O ₃	033-003-00-0	0,0033	0,0044	Carc. Cat. 1; R45 T+; R28 C; R34 N; R50-53	Carc. 1A; H350 Acute Tox. 2 (*); H300 Skin Corr. 1B; H314 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410
2	As	tlenek arsenu (V); As ₂ O ₅	033-004-00-6	0,0033	0,0051	R45 T; R23/25 N; R50-53	Carc. 1A; H350 Acute Tox. 3 (*); H331 Acute Tox. 3 (*); H301 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410
3	Ba	tlenek baru BaO	1304-28-5*	0,0183	0,0204	Xn; R20/22	Acute Tox. 4; H332 Acute Tox. 4; H302
4	Cd	tlenek kadmu CdO	048-002-00-0	0,0001	0,0001	Carc. Cat. 2; R45 Muta. Cat. 3; R68 Repr. Cat. 3; R62-63 T+; R26 T; R48/23/25 N; R50-53	Carc. 1B; H350 Muta. 2; H341 Repr. 2; H361fd Acute Tox. 2 (*); H330 STOT RE 1; H372(**) Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410
5	Co	tlenek kobaltu CoO	027-002-00-4	0,0010	0,0013	Xn; R22 R43 N; R50-53	Acute Tox. 4 (*); H302 Skin Sens. 1; H317 Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410
6	Cr	Tlenek chromu (III) Cr ₂ O ₃	1308-38-9*	0,0015	0,0022	nie jest klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	-
7	Cu	tlenek miedzi (II) CuO	1317-38-0*	0,0087	0,0109	Xn R22 N R50	Acute Tox. 4; H302 Aquatic. Acute 1; H400
8	Mo	tlenek molibdenu (VI) MoO ₃	042-001-00-9	0,0004	0,0006	Xn; R48/20/22 Xi; R36/37	STOT RE 2 (*); H373(**) Eye Irrit. 2; H319 STOT SE 3; H335
9	Ni	tlenek niklu (II) NiO	028-003-00-2	0,0047	0,0060	Carc. Cat. 1; R49 R43 R53	Carc. 1Ai; H350i Skin Sens. 1; H317 Aquatic Chronic 4; H413
10	Ni	tlenek niklu (IV) NiO ₂	028-004-00-8	0,0047	0,0073	Carc. Cat. 1; R49 R43 R53	Carc. 1Ai; H350i Skin Sens. 1; H317 Aquatic Chronic 4; H413
11	Ni	tlenek niklu (III) Ni ₂ O ₃	028-005-00-3	0,0047	0,0066	Carc. Cat. 1; R49 R43 R53	Carc. 1Ai; H350i Skin Sens. 1; H317 Aquatic Chronic 4; H413
12	Mn	tlenek manganu (IV) MnO ₂	025-001-00-3	0,0113	0,0179	Xn; R20/22	Acute Tox. 4; H332 Acute Tox. 4; H302
13	Pb	związki Pb (II) PbO <i>za wyjątkiem wymienionych w innych miejscach załącznika</i>	082-001-00-6	0,0158	0,0170	Repr. Cat. 1; R61 Repr. Cat. 3; R62 Xn; R20/22, R33 N; R50-53	Repr. 1A; H360Df Acute Tox. 4 (*); H332 Acute Tox. 4 (*); H302 STOT RE 2 (*); H373(**) Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410
14	Sb	tlenek antymonu (VI) SbO ₃	051-005-00-X	0,0015	0,0021	Carc. Cat. 3; R40	Carc. 2; H351
15	Sn	tlenek cyny (II), SnO	21651-19-4	0,0011	0,0012	nie jest klasyfikowany jako substancja niebezpieczna	-
16	V	tlenek wanadu (V) V ₂ O ₅	023-001-00-8	< 0,0002	< 0,0002	Muta. Cat. 3; R68 Repr. Cat. 3; R63 T; R48/23 Xn; R20/22 Xi; R37 N; R51-53	Muta. 2; H341 Repr. 2; H361d(***) STOT RE 1; H372(***) Acute Tox. 4 (*); H332 Acute Tox. 4 (*); H302 STOT SE 3; H335 Aquatic Chronic 2; H411
17	Zn	tlenek cynku ZnO	030-013-00-7	0,0478	0,0595	N; R50-53	Aquatic Acute 1; H400 Aquatic Chronic 1; H410

HP 4 - Właściwości drażniące - działanie drażniące na skórę i powodujące uszkodzenie oczu; odpady, które w wyniku naniesienia mogą powodować podrażnienie skóry lub uszkodzenie oka.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "H315 i H319" - pozycja 8 w tabeli 1 - wynosi 0,0006% m/m, kryterium $\geq 20\%$ m/m nie jest przekroczone.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "Skin Corr. 1A; H314" (kryterium $\geq 1\%$ m/m) - brak.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "H318" (kryterium $\geq 10\%$ m/m) - brak.

HP 5 - Właściwości toksyczne - działanie toksyczne na narządy docelowe (STOT) lub zagrożenie spowodowane aspiracją; odpady, które mogą działać toksycznie na narządy docelowe na skutek jednokrotnego lub powtarzalnego narażenia, lub które powodują ostre skutki toksyczne na skutek aspiracji.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "STOT SE 3; H335" - pozycje 8 i 16 w tabeli 1 - wynosi 0,0006% m/m, kryterium $\geq 20\%$ m/m nie jest przekroczone.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "STOT RE 1; H372" - pozycje 4 i 16 w tabeli 1 - wynosi 0,0001% m/m, kryterium $\geq 1\%$ m/m nie jest przekroczone.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "STOT RE 2; H373" - pozycje 8 i 13 w tabeli 1 - wynosi 0,0173% m/m, kryterium $\geq 10\%$ m/m nie jest przekroczone.

HP 6 - Ostra toksyczność - odpady, które mogą spowodować ostrą toksyczność po podaniu drogą pokarmową lub po naniesieniu na skórę lub po narażeniu inhalacyjnym.

Stężenie substancji zaklasyfikowanej jako "Acute Tox.2; H300" - pozycja 1 w tabeli 1 - wynosi 0,0044% m/m, kryterium $\geq 0,25\%$ m/m nie jest przekroczone.

Stężenie substancji zaklasyfikowanej jako "Acute Tox.2; H330" - pozycja 4 w tabeli 1 - wynosi 0,0001% m/m, kryterium $\geq 0,5\%$ m/m nie jest przekroczone.

Stężenie substancji zaklasyfikowanej jako "Acute Tox.3; H301" - pozycja 2 w tabeli 1 - wynosi 0,0051% m/m, kryterium $\geq 5\%$ m/m nie jest przekroczone.

Stężenie substancji zaklasyfikowanej jako "Acute Tox.3; H331" - pozycja 2 w tabeli 1 - wynosi 0,0051% m/m, kryterium $\geq 3,5\%$ m/m nie jest przekroczone.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "Acute Tox.4; H302" - pozycje 3, 5, 7, 12, 13 i 16 w tabeli 1 - wynosi 0,0675% m/m, kryterium $\geq 25\%$ m/m nie jest przekroczone.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "Acute Tox.4; H332" - pozycje 13 i 16 w tabeli 1 - wynosi 0,0170% m/m, kryterium $\geq 22,5\%$ m/m nie jest przekroczone.

HP 7 - Właściwości rakotwórcze - odpady, które wywołują raka lub zwiększają zachorowalność na niego.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "Carc. 1A; H350" - pozycja 1 i 10 w tabeli 1 - wynosi 0,0116% m/m, kryterium $\geq 0,1\%$ m/m nie jest przekroczone.

Stężenie substancji zaklasyfikowanej "Carc. 1B; H350" - pozycja 4 w tabeli 1 – 0,0001% m/m, kryterium $\geq 0,1\%$ m/m nie jest przekroczone.

Stężenie substancji zaklasyfikowanej "Carc. 2; H350" - pozycja 14 w tabeli 1 – wynosi 0,0021% m/m, kryterium $\geq 1\%$ m/m nie jest przekroczone.

HP 8 - Właściwości żrące - odpady, które w wyniku naniesienia działają żrąco na skórę.

Stężenie substancji zaklasyfikowanej "Skin Corr. 1B; H314" - pozycja 1 w tabeli 1 - wynosi 0,0044% m/m, kryterium $\geq 1\%$ m/m nie jest przekroczone.

HP 10 - Właściwości teratogenne - odpady działające szkodliwie na funkcje rozrodcze i płodność u dorosłych osobników płci męskiej i żeńskiej oraz powodujące toksyczność rozwojową u potomstwa.

Stężenie substancji zaklasyfikowanej "Repr. 1A; H360" - pozycja 13 w tabeli 1 - wynosi 0,0170 m/m, kryterium $\geq 0,3\%$ m/m nie jest przekroczone.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "Repr. 2; H361" - pozycja 4, 16 w tabeli 1 - wynosi 0,0001% m/m, kryterium $\geq 3\%$ m/m nie jest przekroczone.

HP 11 - Właściwości mutagenne - odpady, które mogą spowodować mutację, tj. trwałą zmianę w ilości lub strukturze materiału genetycznego w komórce.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "Muta 2; H341" - pozycja 4 i 16 w tabeli 1 - wynosi 0,0001% m/m, kryterium $\geq 1\%$ m/m nie jest przekroczone.

HP 13 - Właściwości uczulające - odpady zawierające jedną lub więcej substancji, o których wiadomo, że działają uczulająco na skórę lub na układ oddechowy.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako "Skin Sens. 1; H351" - pozycja 5, 10 w tabeli 1 - wynosi 0,0085% m/m, kryterium $\geq 10\%$ m/m nie jest przekroczone.

HP 14 - Właściwości ekotoksyczne - odpady które stanowią lub mogą stanowić bezpośrednie lub opóźnione zagrożenia dla co najmniej jednego elementu środowiska.

Stężenie substancji zaklasyfikowanej jako "zubożająca warstwę ozonową" H420", kryterium $\geq 0,1\%$ m/m, nie stwierdzono.

Suma stężeń substancji zaklasyfikowanych jako stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego, zagrożenie ostre "Aquatic Acute 1; H400" - pozycja 1, 4, 5, 7, 13, 17 w tabeli 1 - wynosi 0,0932 % m/m, kryterium $\geq 25\%$ m/m nie jest przekroczone (do obliczenia sumy

stężeń - $\Sigma c(H400)$ - wykorzystano zawartości pojedynczych substancji również poniżej wartości granicznej 0,1% m/m).

Stężenie substancji zaklasyfikowanych jako stwarzających zagrożenie dla środowiska wodnego, zagrożenie przewlekłe "Aquatic Chronic 1; H410, Chronic 2; H411, Chronic 3; H412" - obliczone wg wzoru [$100 * \Sigma c(H410) + 10 * \Sigma c(H411) + \Sigma c(H412)$], odpowiednio 100* suma pozycji 1, 4, 5, 13, 17 w tabeli 1, 10* suma pozycji 16 w tabeli 1, zagrożeń H412 brak - wynosi 8,23% m/m, kryterium $\geq 25\%$ m/m nie jest przekroczone (do obliczenia sumy stężeń - $\Sigma c(H410)$ - wykorzystano zawartości pojedynczych substancji również dla wartości granicznej $< 0,1\%$ m/m, do obliczenia sumy stężeń $\Sigma c(H411)$ i $\Sigma c(H412)$ - wykorzystano zawartości pojedynczych substancji również dla wartości granicznej $< 1\%$).

Stężenie substancji zaklasyfikowanych jako stwarzających zagrożenie dla środowiska wodnego, zagrożenie przewlekłe "Aquatic Chronic 1; H410, Chronic 2; H411, Chronic 3; H412, Chronic 4; H413" - obliczona wg wzoru [$\Sigma c(H410) + \Sigma c(H411) + \Sigma c(H412) + \Sigma c(H413)$], suma pozycji 1, 4, 5, 9, 13, 16 i 17 w tabeli 1 - wynosi 0,0883 % m/m, kryterium $\geq 25\%$ m/m nie jest przekroczone (do obliczenia sumy stężeń - $\Sigma c(H410 - 1, 4, 5, 13, 17)$ - wykorzystano zawartości pojedynczych substancji również dla wartości granicznej $< 0,1\%$ m/m, do obliczenia sumy stężeń $\Sigma c(H411; H412; H413 - 9, 16)$ - wykorzystano zawartości pojedynczych substancji również dla wartości granicznej $< 1\%$).

Na podstawie opracowanego algorytmu obliczeniowego w oparciu o wytyczne dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE dla badanego odpadu, nie stwierdzono przekroczeń żadnych stężeń w odniesieniu do kryteriów właściwości odpadów, które czynią z nich odpady niebezpieczne.

Podsumowanie

W podsumowaniu oceny wyników badań odpadu poreakcyjnego o kodzie 10 01 82 z instalacji oczyszczania spalin w ciepłowni miejskiej "Konstantynowska", dostarczonego przez Zamawiającego - Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Pabianicach, można stwierdzić, że analizowany odpad 10 01 82 pod względem własności higieniczno-toksykologicznych może być wykorzystywany w podziemnych technikach górniczych poza instalacjami i urządzeniami w ramach odzysku w procesie R5 - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami. Sugerowane byłoby zastosowanie mieszaniny z inertnym medium, np. piaskiem, w procesie technologicznym lokowania w podziemiach kopalń, w celu obniżenia ryzyka zwiększenia zasolenia środowiska wód w rejonie składowania.

Opinia higieniczno-toksykologiczna ww. odpadu poreakcyjnego o kodzie 10 01 82 - przeznaczonego do wykorzystania w podziemnych wyrobiskach górniczych, odnosi się do wyników badań fizykochemicznych próbki nr 738.1/21, zamieszczonych w sprawozdaniach z badań nr 738.1/SC-1/21, nr 738.2/SC-1/21, nr 738.1/SC-2/21 oraz BCR/2/281/2021, pobranej i dostarczonej do Laboratorium przez Zamawiającego - Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., 95-200 Pabianice, ul. św. Rocha 8; skrytka pocztowa 93.

Do sporządzenia opinii wykorzystano następujące materiały:

1. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 sierpnia 2012 roku w sprawie kryteriów i sposobu klasyfikacji substancji chemicznych i ich mieszanin (Dz.U. z 14 września 2012 roku, poz. 1018).
2. Ustawa o substancjach chemicznych i ich mieszaninach z dnia 25 lutego 2011 roku (Dz.U. nr 63, poz. 322, tekst jednolity Dz.U. z 2015r., poz. 1203).
3. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 roku w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin.
4. Dyrektywa 67/548/EWG.
5. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 marca 2019 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz.U. z 2019, poz. 701).
6. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z dnia 3 stycznia 2020 roku, poz. 10).
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku, w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U z dnia 15.07.2019r., poz. 1311).
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. z dnia 12 czerwca 2015 roku, poz. 796).
9. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE z dnia 19 listopada 2008 roku w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy.
10. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1357/2014 z dnia 18 grudnia 2014 roku zastępujące załącznik III do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE w sprawie odpadów oraz uchylającej niektóre dyrektywy.
11. Dyrektywa 1999/45/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 maja 1999 roku w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw

Członkowskich odnoszących się do klasyfikacji, pakowania i etykietowania preparatów niebezpiecznych.

12. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 grudnia 2019 roku w sprawie warunków uznania odpadów za posiadające właściwości zakaźne oraz sposobu ustalania tych właściwości (Dz.U. z 2 stycznia 2020 roku, poz. 3).

13. Rozporządzenie Rady (UE) 2017/997 z dnia 8 czerwca 2017 roku zmieniające załącznik III do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/98/WE w odniesieniu do niebezpiecznej właściwości HP 14 "Ekotoksyczne".

14. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 roku (Dz.U. nr 163, poz. 981 z późniejszymi zmianami).

15. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz.U. z dnia 9 czerwca 2017 roku, poz. 1118).

16. Ustawa z dnia 29 listopada 2000 roku - Prawo atomowe (Dz. U. 2019, poz. 1792).

17. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2020 roku (Dz.U. 2021 poz. 33) w sprawie materiałów budowlanych, w sprawie materiałów budowlanych, w przypadku których oznacza się stężenie promieniotwórcze izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-232, wymagań dotyczących dokonywania tych oznaczeń oraz wartości wskaźnika stężenia promieniotwórczego, o której przekroczeniu informuje się właściwe organy.

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa
Anna Michalska
dr Anna Michalska

ZAŁĄCZNIK 1



AB 145

Akredytacja w zakresie:

- badań chemicznych i właściwości fizycznych wody, wody do spożycia, ścieków
- badań chemicznych i właściwości fizycznych materiałów budowlanych, odpadów, gleb, gruntów i paliw stałych
- pobierania próbek wody, wody do spożycia, ścieków, gleb i gruntów, odpadów

Zakład Monitoringu Środowiska

tel./fax: 32 259 22 73

e-mail: sc@gig.eu

www.zms.gig.eu

Kierownik Zakładu (SC)

tel. 32 259 26 77

pkucharski@gig.eu

Laboratorium

Analiz Odpadów Stałych (SC-1)

tel. 32 259 23 98

anmichalska@gig.eu

Laboratorium

Analiz Wód i Ścieków (SC-2)

tel. 32 259 24 67

bkostka@gig.eu

Pracownia

Analiz Ekologicznych (SC-3)

tel. 32 259 25 63

zbzowski@gig.eu

Laboratorium

Analiz Związków Organicznych (SC-4)

tel. 32 259 21 75

anycz@gig.eu

Laboratorium

Przeróbki Kopalni i Gospodarki

Odpadami (SC-5)

tel. 32 259 21 15

jmoszko@gig.eu

**ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA
LABORATORIUM ANALIZ ODPADÓW STAŁYCH**

Katowice, 2021-08-25

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 738.1/SC-1/21

**ANALIZA FIZYKOCHEMICZNA
PRÓBKII ODPADU**

Zamawiający:

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

95-200 Pabianice ul. św. Rocha 8; skrytka pocztowa 93

Zamówienie jednorazowe nr:

L. dz. 763/TT/2021 z dnia 06.08.2021

Sprawozdanie sporządził: mgr inż. Alicja Ziemba

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa

.....dr Anna Michalska

Autoryzował: dr Anna Michalska

p.o. **KIEROWNIKA**
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa

mgr inż. **Piotr Kucharski**
Kierownik Zakładu

Rozdzielnik:
Zamawiający 1 egz.
a/a 1 egz.

SPRAWOZDANIE MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI
WYNIKI BADAŃ DOTYCZĄ WYŁĄCZNIE PRÓBEK PRZYJĘTYCH DO BADAŃ

1. Przedmiot badań

Zgodnie z zamówieniem wykonano badania dostarczonej przez Zamawiającego i przyjętej do Laboratorium w dniu 11.08.2021r., próbki odpadu (kod odpadu 10 01 82):

- Odpad paleniskowy; 15.04.2021r. oraz 16.04.2021 (738.1/21).

Cel pracy – potrzeby własne Klienta.

Próbki pobierane przez Klienta – odpowiedzialność za pobieranie próbek ponosi Klient.

Brak informacji o planie i procedurze pobierania próbek.

2. Zakres i opis badań

Wykaz metod badań objętych akredytacją:

Badana cecha	Metoda	Dokument odniesienia	Zakres
zawartość wody	wagowa	PN-EN 15934:2013-02	(0,20 – 60,0) % m/m
zawartość suchej masy	wagowa	PN-EN 15934:2013-02	(40,0 – 99,0) % m/m
zawartość popiołu	wagowa	SC-1.PB.03 edycja 7 z 09.01.2018	(0,10 – 99,0) % m/m
zawartość strat prażenia	z obliczeń	SC-1.PB.03 edycja 7 z 09.01.2018	
zawartość: As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Sn, Zn	emisyjna spektrometria atomowa ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-OES)	PN-EN 13657:2006 PN-EN ISO 11885:2009	(1,0 – 100 000) mg/kg
zawartość tlenków: SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, Na ₂ O, K ₂ O, SO ₃ , TiO ₂ , P ₂ O ₅	fluorescencyjna spektrometria rentgenowska z dyspersją fali (stapianie w perle boranową)	PN-EN 15309:2010	SiO ₂ (0,01 – 97,35) % m/m Al ₂ O ₃ (0,01 – 95,50) % m/m Fe ₂ O ₃ (0,01 – 95,75) % m/m CaO (0,01 – 99,24) % m/m MgO (0,01 – 82,25) % m/m Na ₂ O (0,01 – 39,28) % m/m K ₂ O (0,01 – 48,93) % m/m SO ₃ (0,02 – 51,40) % m/m TiO ₂ (0,01 – 39,79) % m/m P ₂ O ₅ (0,01 – 44,84) % m/m
zawartość wolnego CaO	miareczkowa	SC-1.PB.16 edycja 5 z 03.01.2019	(0,11 – 20,00) % m/m
pH	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012	2,0 – 12,0

Niepewność wykonania oznaczenia - rozszerzona, współczynnik rozszerzenia k=2, poziom ufności 95%.
Podana niepewność nie uwzględnia niepewności związanej z pobieraniem próbki.

Oznaczenie zawartości tlenków (składu chemicznego) wykonano po przepaleniu próbki w temperaturze 815°C. Wyniki przedstawiono w stanie po przepaleniu i w przeliczeniu na stan wyjściowy – analityczny.

Badania wymywalności przeprowadzono zgodnie z PN-EN 12457-2:2006.

W uzyskanym wyciągu wodnym wykonano oznaczenie wartości pH. Pozostała analiza wyciągu została przeprowadzona w Laboratorium Analiz Wód i Ścieków Zakładu Monitoringu Środowiska.

Oznaczenia, przy nazwach których umieszczono „* ” objęte są zakresem akredytacji.

3. Zewnętrzni dostawcy i badania uzupełniające

W załączeniu:

- wyniki analizy fizykochemicznej wyciągu wodnego – sprawozdanie nr 738.1/SC-2/21,
- wyniki badań radiometrycznych – sprawozdanie nr BCR/2/281/2021.

Katowice, 25.08.2021r.

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**

**Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1**

Analiza fizykochemiczna

Zamawiający : Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
Opis próbki : Odpad paleniskowy; 15.04.2021r. oraz 16.04.2021
Numer próbki : 738.1/21
Data wykonania analizy : 11.08 – 25.08.2021r.

Oznaczenie	Zawartość / Wartość oznaczona
	[% wag. (% m/m)]
woda (wilgoć analityczna)*	3,20
sucha masa *	96,80
popiół *	79,82
wolne CaO *	16,93

pH *	> 12,0
temperatura pomiaru pH	20,4°C

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa
Michalska
dr Anna Michalska

Katowice, 25.08.2021r.

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**

**Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1**

Analiza składu chemicznego

Zamawiający : Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
Opis próbki : Odpad paleniskowy; 15.04.2021r. oraz 16.04.2021
Numer próbki : 738.1/21
Data wykonania analizy : 11.08 – 25.08.2021r.

Oznaczenie	Zawartość po przepaleniu w 815°C	Zawartość po przeliczeniu na stan wyjściowy
	[% wag. (% m/m)]	
SiO ₂ *	3,14	2,51
Al ₂ O ₃ *	1,65	1,32
Fe ₂ O ₃ *	1,05	0,84
CaO *	61,30	48,93
MgO *	0,57	0,45
Na ₂ O *	0,28	0,22
K ₂ O *	0,34	0,27
SO ₃ *	25,11	20,04
TiO ₂ *	0,04	0,03
P ₂ O ₅ *	0,10	0,08
straty prażenia*	-	20,18
Suma	93,58 #	94,87

resztę stanowią metale ciężkie i chlor Cl

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa
Anna Michalska
dr Anna Michalska

Katowice, 25.08.2021r.

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**

**Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1**

Zawartość pierwiastków śladowych

Zamawiający : Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
Opis próbki : Odpad paleniskowy; 15.04.2021r. oraz 16.04.2021
Numer próbki : 738.1/21
Data wykonania analizy : 11.08 – 25.08.2021r.

Oznaczenie	Zawartość [mg/kg (ppm)]
arsen As *	33 ± 7
bar Ba *	183 ± 37
kadm Cd *	1,1 ± 0,4
kobalt Co *	10 ± 2
chrom Cr *	15 ± 3
miedź Cu *	87 ± 17
mangan Mn *	113 ± 23
molibden Mo *	3,9 ± 1,4
nikiel Ni *	47 ± 9
ołów Pb *	158 ± 32
antymon Sb *	15 ± 3
cyna Sn *	11 ± 2
cynk Zn *	478 ± 96

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa
Anna Michalska
dr Anna Michalska

**Zakład
Monitoringu Środowiska
wykonuje m.in.:**

- badania chemiczne i właściwości fizycznych:
 - wody, wody do spożycia i ścieków
 - materiałów budowlanych, odpadów, gleb, gruntów i paliw stałych,
 - innych próbek stałych, ciekłych i gazowych (np. olejów, powietrza, roślin, żywności, produktów petrochemicznych)
- pobieranie wody do spożycia, próbek środowiskowych, odpadów
- prace z zakresu przeróbki kopalini i zagospodarowania odpadów
- badania materiałów z wykorzystaniem zaawansowanych technik mikroskopowych
- opinie i ekspertyzy

Zakład Monitoringu Środowiska

tel./fax: 32 259 22 73

e-mail: sc@gig.eu

www.zms.gig.eu

Kierownik Zakładu (SC)

tel. 32 259 26 77

ldrobek@gig.eu

Laboratorium

Analiz Odpadów Stałych (SC-1)

tel. 32 259 23 96

anmichalska@gig.eu

Laboratorium

Analiz Wód i Ścieków (SC-2)

tel. 32 259 24 67

bkostka@gig.eu

Pracownia

Analiz Ekologicznych (SC-3)

tel. 32 259 25 63

zbzowski@gig.eu

Laboratorium

Analiz Związków Organicznych (SC-4)

tel. 32 259 21 75

anycz@gig.eu

Laboratorium

Przeróbki Kopalini i Gospodarki

Odpadami (SC-5)

tel. 32 259 21 15

jmoszko@gig.eu

**ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA
LABORATORIUM ANALIZ ODPADÓW STAŁYCH**

Katowice, 2021-08-25

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 738.2/SC-1/21

**ANALIZA FIZYKOCHEMICZNA
PRÓBKII ODPADU**

Zamawiający:

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

95-200 Pabianice ul. św. Rocha 8; skrytka pocztowa 93

Zamówienie jednorazowe nr:

L. dz. 763/TT/2021 z dnia 06.08.2021

Sprawozdanie sporządził: mgr inż. Alicja Ziemba

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa

Anna Michalska
.....
dr Anna Michalska

Autoryzował: dr Anna Michalska

Piotr Kucharski
.....
p.p. KIEROWNIKA
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa

Piotr Kucharski
.....
mgr inż. Piotr Kucharski

Kierownik Zakładu

Rozdzielnik:

Zamawiający 1 egz.

a/a 1 egz.

SPRAWOZDANIE MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI
WYNIKI BADAŃ DOTYCZĄ WYŁĄCZNIE PRÓBEK PRZYJĘTYCH DO BADAŃ

1. Przedmiot badań

Zgodnie z zamówieniem wykonano badania dostarczonej przez Zamawiającego i przyjętej do Laboratorium w dniu 11.08.2021r., próbki odpadu (kod odpadu 10 01 82):

- Odpad paleniskowy; 15.04.2021r. oraz 16.04.2021 (738.1/21).

Cel pracy – potrzeby własne Klienta.

Próbki pobierane przez Klienta – odpowiedzialność za pobieranie próbek ponosi Klient.

Brak informacji o planie i procedurze pobierania próbek.

2. Zakres i opis badań

Wykaz metod badań nie objętych akredytacją:

Badana cecha	Metoda	Dokument odniesienia	Zakres
zawartość pierwiastków śladowych: Ag, Rb, Sr, V	fluorescencyjna spektrometria rentgenowska z dyspersją fali (XRF)	PN-EN 15309:2010	> 2 ppm (mg/kg)
ciężar nasypowy (gęstość nasypowa)	PN-EN 1097-3:2000		
ciężar właściwy (gęstość właściwa)	PN-G-04537:1998		
skład ziarnowy	PN-EN 933-1:2012		

Oznaczenie zawartości pierwiastków śladowych wykonano po przepaleniu próbki w temperaturze 815°C. Wyniki przedstawiono w stanie po przepaleniu i w przeliczeniu na stan wyjściowy – analityczny.

Katowice, 25.08.2021r.

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**

**Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1**

Zawartość pierwiastków śladowych

Zamawiający : Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
Opis próbki : Odpad paleniskowy; 15.04.2021r. oraz 16.04.2021
Numer próbki : 738.1/21
Data wykonania analizy : 11.08 – 25.08.2021r.

Oznaczenie	Zawartość po przepaleniu w 815°C	Zawartość po przeliczeniu na stan wyjściowy
	[ppm (mg/kg)]	
srebro Ag	< 2	< 2
rubid Rb	< 2	< 2
stront Sr	27 ± 11	22 ± 9
wanad V	< 2	< 2

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa
dr Anna Michalska

Katowice, 25.08.2021r.

**GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICWA
ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA**
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Katowice, Plac Gwarków 1

Skład ziarnowy i gęstość

Zamawiający : Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
Opis próbki : Odpad paleniskowy; 15.04.2021r. oraz 16.04.2021
Numer próbki : 738.1/21
Data wykonania analizy : 11.08 – 25.08.2021r.

Fracja [mm]	Udział	Suma frakcji
	[%]	
powyżej 0,063	17	17
poniżej 0,063	83	100
razem	100	-

Oznaczenie	Wartość
Gęstość właściwa	2,55 g/cm³
Gęstość nasypowa	
• stan luźny	510 kg/m³
• stan utrząsiony	620 kg/m³

KIEROWNIK
Laboratorium Analiz Odpadów Stałych
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnictwa
Arnd Michalska
dr Arnd Michalska

ZAŁĄCZNIK 2



AB 145

Akredytacja w zakresie:

- badań chemicznych i właściwości fizycznych wody, wody do spożycia, ścieków
- badań chemicznych i właściwości fizycznych materiałów budowlanych, odpadów, gleb, gruntów i paliw stałych
- pobierania próbek wody, wody do spożycia, ścieków, gleb i gruntów, odpadów

Zakład Monitoringu Środowiska

tel./fax: 32 259 22 73

e-mail: sc@gig.eu

www.zms.gig.eu

Kierownik Zakładu (SC)

tel. 32 259 26 77

pkucharski@gig.eu

Laboratorium

Analiz Odpadów Stałych (SC-1)

tel. 32 259 23 98

anmichalska@gig.eu

Laboratorium

Analiz Wód i Ścieków (SC-2)

tel. 32 259 24 67

bkostka@gig.eu

Pracownia

Analiz Ekologicznych (SC-3)

tel. 32 259 25 63

zbzowski@gig.eu

Laboratorium

Analiz Związków Organicznych (SC-4)

tel. 32 259 21 75

anycz@gig.eu

Laboratorium

Przeróbki Kopalni i Gospodarki

Odpadami (SC-5)

tel. 32 259 21 15

jmoszko@gig.eu

**ZAKŁAD MONITORINGU ŚRODOWISKA
LABORATORIUM ANALIZ WÓD I ŚCIEKÓW**

Katowice, 27.08.21

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 738.1/SC-2/21

Analiza fizyko-chemiczna próbki wyciągu wodnego

Zamawiający:

Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
95-200 Pabianice ul. św. Rocha 8; skrytka pocztowa 93

Zamówienie jednorazowe nr:

L. dz. 763/TT/2021 z dnia 06.08.2021

Sprawozdanie sporządził: dr Krzysztof Mitko

KIEROWNIK

Laboratorium Analiz Wód i Ścieków

mgr Beata Kostka

Autoryzował: mgr Beata Kostka

Rozdzielnik:

Zamawiający 1 egz.

a/a 1 egz.

[Podpis]
p.o. KIEROWNIKA
Zakładu Monitoringu Środowiska
Głównego Instytutu Górnicztwa
[Podpis]
mgr inż. Piotr Kucharski....
Kierownik Zakładu

SPRAWOZDANIE MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI
WYNIKI BADAŃ DOTYCZĄ WYŁĄCZNIE PRÓBEK PRZYJĘTYCH DO BADAŃ

Laboratorium Analiz Wód i Ścieków

wyciąg wodny

Przedm. badań	Badana cecha	Metoda	Dokument odniesienia	Zakres
WW	* sól	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,23 - 115000 mg/l
WW	* potas	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,39 - 39100 mg/l
WW	* arsen	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
WW	* bar	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 2000 mg/l
WW	* cynk	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
WW	* cyna	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
WW	* chrom	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0030 - 100 mg/l 3,0 - 100000 µg/l
WW	* kadm	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0005 - 100 mg/l 0,5 - 100000 µg/l
WW	* kobalt	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0030 - 100 mg/l 3,0 - 100000 µg/l
WW	* mangan	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 200 mg/l
WW	* miedź	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
WW	* molibden	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
WW	* nikiel	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
WW	* ołów	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 100 mg/l 5,0 - 100000 µg/l
WW	* żelazo	emisyjna spektrometria plazmowa (ICP-OES)	PN-EN ISO 11885:2009	0,0050 - 1000 mg/l
WW	* rtęć	absorpcyjna spektrom. atomowa z gener. zimnych par (CV-AAS) i techniką amalgamacji	PN-EN ISO 12846:2012 + Ap1:2016-07 US EPA 7473	0,00050 - 10 mg/l 0,50 - 10000 µg/L
WW	* jony amonu NH ₄ ⁺	wstrzykowa analiza przepływowa (FIA) z detekcją spektrofotometryczną	PN-EN ISO 11732:2007 pkt 3	0,020 - 1000 mg/l 0,016 - 777 mg/l N
WW	* chlorki Cl ⁻	chromatografia jonowa (IC)	PN-EN ISO 10304-1:2009	5,0 - 177300 mg/l
WW	* siarczany SO ₄ ²⁻	chromatografia jonowa (IC)	PN-EN ISO 10304-1:2009	1,0 - 10000 mg/l
WW	* siarczki S ²⁻	wstrzykowa analiza przepływowa (FIA) z detekcją spektrofotometryczną	SC-2.PB.07.51 ed. 4 z dn. 03.02.20	0,050 - 500 mg/l
WW	* cyjanki ogólne	ciągła analiza przepływowa (CFA) z detekcją spektrofotometryczną	PN-EN ISO 14403-2:2012	0,0050 - 1000 mg/l
WW	* indeks nadmanganianowy	miareczkowa	PN-EN ISO 8467:2001	0,50 - 100 mg/l O ₂

Akredytacji udzielono dla: WW - wyciągi wodne

Cel pracy: Potrzeby własne Klienta.

Próbki pobierane przez Klienta – odpowiedzialność za pobieranie próbek ponosi Klient. Brak informacji o planie i procedurach pobierania próbek.

Wyciąg wodny wraz z oznaczeniem wilgoci wymywanego materiału przygotowuje Laboratorium Analiz Odpadów Stałych (GIG - SC-1).



KARTA WYNIKÓW ANALIZY NR 738.1/2021

Opis próbki Próbka nr 738.1/21 (wyciąg wodny)
Odpad paleniskowy; 15.04.2021r. oraz 16.04.2021.

Przyjęto dn. 17.08.21

Nr próbki w LAWiŚ: 1188 /21

* indeks	[mg/l O ₂]	45 ± 9		[mg/l]	[mg/kg suchej masy]
* nadmanganianowy			* arsen	0.068	0.68 ± 0.17
			* bar	1.46	14.6 ± 1.5
			* chrom	0.088	0.88 ± 0.22
			* cyna	< 0.01	< 0.1
			* cynk	0.10	1.0 ± 0.3
			* kadm	< 0.001	< 0.01
			* kobalt	0.0070	0.070 ± 0.018
			* mangan	< 0.005	< 0.05
			* miedź	< 0.005	< 0.05
			* molibden	0.21	2.1 ± 0.4
			* nikiel	< 0.01	< 0.1
			* ołów	< 0.01	< 0.1
			* potas	689	6890 ± 690
			* rtęć	< 0.001	< 0.01
			* sód	661	6610 ± 660
			* żelazo	0.066	0.66 ± 0.17
			* jony amonu	16	160 ± 16
			* chlorki	9890	98900 ± 9900
			* cyjanki ogólne	0.014	0.14 ± 0.01
			* siarczany	1080	10800 ± 1100
			* siarczki	< 0.05	< 0.5

Wykaz zastosowanych metod badań przedstawiono za stroną tytułową sprawozdania.

Badania wykonane: '*' - metodami akredytowanymi; '-' - metodami nieakredytowanymi
albo wynik znajduje się poza zakresem akredytacji.

wykonano dn. 27.08.21

.....
Urow

ZAŁĄCZNIK 3

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH I WZORCUJĄCYCH GIG

Śląskie Centrum Radiometrii Środowiskowej



AB 005



Egz. nr 1

Katowice, 26 sierpnia 2021

Sprawozdanie z badań nr BCR/2/281/2021

WYNIKI BADANIA PROMIENIOTWÓRCZOŚCI METODĄ SPEKTROMETRII GAMMA

W skład Zespołu Laboratoriów
Badawczych i Wzorcujących GIG
wchodzi następujące Laboratoria:

Śląskie Centrum Radiometrii
Środowiskowej im. Marii
Goeppert Mayer (BCR)

Laboratorium Samozapalności
Węgla (BD-3)

Laboratorium Analizy Gazów
(BD-4)

Laboratorium Lin
i Urządzeń Szybowych (BL-1)

Laboratorium Badań Urządzeń
Mechanicznych (BL-2)

Laboratorium Geomechaniki
Górnictwa (BL-3)

Laboratorium Akustyki
Technicznej (BR-1)

Laboratorium Pomiarów Zapylenia
Powietrza (KD-2.2)

Zamawiający: **Zakład Monitoringu Środowiska, GIG**
40-166 Katowice, Plac Gwarków 1

Numer zamówienia: SC/78/2021

Numer komputerowy pracy w GIG: 583 2491 1-370

Sprawozdanie sporządził:

Robert Kołodziej

Przeglądu wyników dokonał
i sprawozdanie autoryzował:

Zastępca Kierownika
Śląskiego Centrum Radiometrii Środowiskowej
im. Marii Goeppert Mayer
Głównego Instytutu Górnictwa
dr inż. Michał Bonczyk

Kontakt z Laboratorium
sporządzającym sprawozdanie:
tel: 32 259 22 95 fax: 32 259 27 67
e-mail: mwysocka@gig.eu
www.radiometria.gig.eu

WYNIKI BADANIA PROMIENIOTWÓRCZOŚCI METODĄ SPEKTROMETRII GAMMA

Sprawozdanie nr BCR/2/281/2021

Obiekty badań objęte zakresem akredytacji: odpady, surowce i materiały budowlane, skały

Metoda badawcza: wysokorozdzielcza spektrometria promieniowania gamma (40 ÷ 2 000 keV)

Procedura badawcza: BCR/ZLGIG/2-004 wyd. 6 z 29.01.2021 (procedura własna laboratorium)

Próbka pobrana i dostarczona przez Zleceniodawcę w dniu: 12-08-2021

Procedura pobrania próbki: brak danych

Nr próbki: **6894** wielkość próbki: 0,0712 kg data pomiaru: 23-08-2021

Opis próbki: **Próbka nr 738.1/21, odpad paleniskowy, 15.04.2021r. oraz 16.04.2021**

Oznaczany parametr	wartość ± niepewność	jednostka
40K	234 ± 14	Bq·kg ⁻¹
226Ra	16,0 ± 0,7	Bq·kg ⁻¹
232Th (z obliczeń)*	4,3 ± 0,4	Bq·kg ⁻¹
I (z obliczeń)**	0,15 ± 0,01	-

Badanie wykonane zgodnie z ustawą Prawo atomowe (Dz.U. 2019 poz.1782) oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie materiałów budowlanych, w przypadku których oznacza się stężenie promieniotwórcze izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-232, wymagań dotyczących dokonywania tych oznaczeń oraz wartości wskaźnika stężenia promieniotwórczego, o której przekroczeniu informuje się właściwe organy (Dz.U. 2021 poz.33).

* Stężenie ²³²Th oznaczono na podstawie stężenia produktu jego rozpadu ²⁰⁸Tl (linia 583 keV) z uwzględnieniem poprawki wynikającej z rozgałęzienia łańcucha rozpadu

** Wskaźnik stężenia promieniotwórczego I obliczono ze wzoru:

$$I = \frac{C_{K-40}}{3000 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}} + \frac{C_{Ra-226}}{300 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}} + \frac{C_{Th-232}}{200 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}}$$

gdzie C_{K-40} , C_{Ra-226} , C_{Th-232} oznaczają stężenie ⁴⁰K, ²²⁶Ra oraz ²³²Th wyrażone w Bq·kg⁻¹

Osoba odpowiedzialna za wykonanie pomiarów: mgr inż. Krzysztof Samolej, tel. 32 259 2382, ksamolej@gig.eu

Podano niepewność rozszerzoną dla poziomu ufności 95% (k=2).

Wyniki dotyczą wyłącznie próbki przekazanej do badania.

Sprawozdanie może być powielane tylko w całości.

Koniec sprawozdania

Komentarz dotyczy sprawozdania nr BCR/2/281/2021

Dopuszczalną zawartość naturalnych izotopów promieniotwórczych w materiałach budowlanych reguluje ustawa Prawo atomowe (Dz.U. 2019 poz. 1792) oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie materiałów budowlanych, w przypadku których oznacza się stężenie promieniotwórcze izotopów promieniotwórczych potasu K-40, radu Ra-226 i toru Th-232, wymagań dotyczących dokonywania tych oznaczeń oraz wartości wskaźnika stężenia promieniotwórczego, o której przekroczeniu informuje się właściwe organy (Dz.U. 2021 poz.33).

Materiały budowlane kwalifikowane są na podstawie tzw. wskaźnika stężenia promieniotwórczego, zdefiniowanego następująco:

$$I = \frac{C_{K-40}}{3000 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}} + \frac{C_{Ra-226}}{300 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}} + \frac{C_{Th-232}}{200 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1}}$$

gdzie C_{K-40} , C_{Ra-226} , C_{Th-232} oznaczają stężenie ^{40}K , ^{226}Ra oraz ^{232}Th wyrażone w $\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$

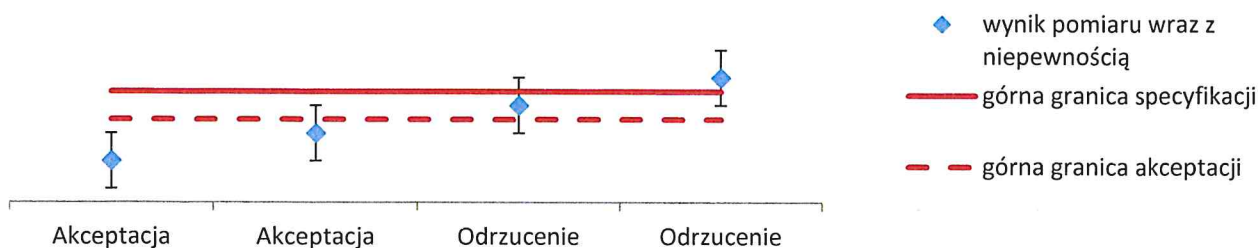
Nr próbki	Wskaźnik I	Kryterium	Zgodnie z wymaganiami
6894	$0,15 \pm 0,01$	$I < 1,00$	TAK

Wartość wskaźnika I większa od 1 oznacza możliwość przekroczenia poziomu odniesienia dla narażenia zewnętrznego ludzi na promieniowanie gamma emitowane przez materiały budowlane, wynoszącego 1 mSv rocznie.

Uwaga – wskaźnik stężenia promieniotwórczego powinien być wyznaczany dla końcowego wyrobu (materiału budowlanego). W przypadku surowców (np. popiół, żużel, etc.) stanowiących składnik materiałów budowlanych, dla stwierdzenia zgodności z wymaganiami można uwzględnić ich końcowy udział w wyrobie gotowym.

Wyjaśnienie:

Przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami, przyjęto zasadę tzw. binarnego stwierdzania zgodności z zastosowaniem pasma ochronnego o szerokości równej wyznaczonej rozszerzonej niepewności wskaźnika I (na podstawie ILAC-G8:09/2019, pkt. 4.2.2).



Opracował:
Michał Bonczyk